

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-100557

(P2019-100557A)

(43) 公開日 令和1年6月24日(2019.6.24)

(51) Int.Cl. F 1 7/06 (2006.01) F 2 4 F 7/06 1 O 1 A テーマコード (参考) 3 L O 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2017-228203 (P2017-228203)	(71) 出願人	000000284 大阪瓦斯株式会社
(22) 出願日	平成29年11月28日 (2017.11.28)	(74) 代理人	110001818 特許業務法人 R & C
		(72) 発明者	染澤 俊介 大阪府大阪市中央区平野町四丁目 1 番 2 号 大阪瓦斯株式会社内
		(72) 発明者	石木 達也 大阪府大阪市中央区平野町四丁目 1 番 2 号 大阪瓦斯株式会社内
		F ターム (参考)	3L058 BK06

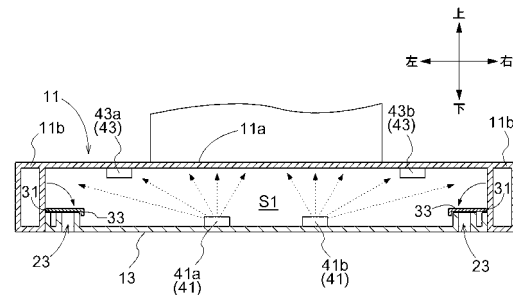
(54) 【発明の名称】 レンジフード及びその洗浄方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、簡単な構成で所定の空間に洗浄液を概ね行き亘らせることができるレンジフード及びその洗浄方法を提供することを目的とする。

【解決手段】レンジフードは、ハウジングの内部空間の洗浄時に洗浄液を供給する洗浄液供給部と、ハウジングの内部空間の下部に配置されており、排水口を有する整流板 13 と、ハウジング内に設けられ、洗浄液供給部から洗浄液の供給を受け、洗浄液をハウジング内に噴射する洗浄液噴射部とを備え、洗浄液噴射部は、ハウジング内に設けられ、内部空間の上部に洗浄液を噴射する第 1 噴射部 41 と、ハウジング内に設けられ、内部空間の下部に洗浄液を噴射する第 2 噴射部 43 とを有する点にある。

【選択図】 図 5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

流体が取り込まれる内部空間と、前記内部空間から流体を排気する排気口とを有するハウジングと、

前記ハウジングの内部空間の洗浄時に洗浄液を供給する洗浄液供給部と、

前記ハウジングの内部空間の下部に配置されており、排水口を有する整流板と、

前記ハウジング内に設けられ、前記洗浄液供給部から洗浄液の供給を受け、前記洗浄液を前記ハウジング内に噴射する洗浄液噴射部とを備え、

前記洗浄液噴射部は、

前記ハウジング内に設けられ、前記内部空間の上部に洗浄液を噴射する第 1 噴射部と、 10

前記ハウジング内に設けられ、前記内部空間の下部に洗浄液を噴射する第 2 噴射部とを有する、レンジフード。

【請求項 2】

前記第 2 噴射部からの洗浄液の噴射方向側に、前記排水口が位置している、請求項 1 に記載のレンジフード。

【請求項 3】

前記排水口は、前記ハウジングの中央部を通過する仮想線上に位置しており、

前記第 1 噴射部は、前記内部空間の外向きに洗浄液を噴射し、

前記第 2 噴射部は、前記内部空間の内向きに洗浄液を噴射する、請求項 2 に記載のレンジフード。 20

【請求項 4】

前記ハウジングは、前記内部空間の一部を形成し、前記整流板に対向して配置され、前記内部空間に流体を取り込むフード部を有し、

前記第 1 噴射部は、前記整流板に対向する前記フード部の内面上部に洗浄液を噴射する第 1 フード噴射部を有し、

前記第 2 噴射部は、前記フード部の内面上部に対向する前記整流板に洗浄液を噴射する第 2 フード噴射部を有する、請求項 1～3 のいずれか一項に記載のレンジフード。

【請求項 5】

前記ハウジングは、前記内部空間の一部を形成し、前記内部空間に取り込まれた流体を前記排気口へ送る送風機庫を有し、 30

前記第 1 噴射部は、前記送風機庫の内面上部に洗浄液を噴射する第 1 庫内噴射部を有し、

前記第 2 噴射部は、前記送風機庫の内面下部に洗浄液を噴射する第 2 庫内噴射部を有する、請求項 1～4 のいずれか一項に記載のレンジフード。

【請求項 6】

前記請求項 1～5 のいずれか一項に記載のレンジフードの洗浄方法であって、

前記第 1 噴射部により前記内部空間の上部に洗浄液を噴射した後、前記第 2 噴射部により前記内部空間の下部に洗浄液を噴射する、洗浄方法。

【請求項 7】

前記第 2 噴射部は、前記排水口側に洗浄液を噴射する、請求項 6 に記載の洗浄方法。 40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、レンジフード及びその洗浄方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 及び特許文献 2 には、煙、湯気及び臭気等の調理に伴って排出される排気を吸い込んで外部に排気するためのレンジフードが開示されている。

特許文献 1 のレンジフードは、空気取入口を有する最下部の箱状体からなるフードと、最上部の送風機と、フードと送風機との間を連通する筒体と、送風機に接続されたダクト 50

とから構成されている。また、フードと筒体との境界には排気中の油分等を除去するためにフィルタが設けられている。送風機を駆動すると、空気取入口を介してフード内に排気が吸い込まれ、吸い込まれた排気は、フィルタを通った後、筒体を経てダクトから排出される。

【0003】

また、フード内には、フィルタの下部に対応して洗浄液噴出部が設けられている。洗浄液噴出部には、中央部にフィルタ用ノズルが設けられ、長手方向両端に回転用ノズルが設けられ、中央部のフィルタ用ノズルと長手方向両端の回転用ノズルとの間にフード用ノズルが設けられている。洗浄液噴出部に接続された送水パイプから洗浄液が供給されると、長手方向両端の回転用ノズルから噴出される洗浄液の勢いで洗浄液噴出部が回転する。さらに、フード用ノズルからフードの内面に洗浄液が噴射されるとともに、フィルタ用ノズルからフィルタに洗浄液が噴射される。これにより、フィルタ及びフードの内面を自動で洗浄できる。

【0004】

特許文献2のレンジフードは、フード本体と、フード本体内に設けられた送風機と、ダクトとから構成されている。また、送風機とダクトとの境界には排気中の油分等を除去するためにフィルタが設けられている。送風機を駆動すると、フードの吸気口からフード内に排気が吸い込まれ、吸い込まれた排気は、フィルタを通った後、ダクトから排出される。

【0005】

また、フード内には、洗浄液が貯められた洗浄液タンクが設けられている。洗浄液タンク内の洗浄液は、送水管からフィルタの上部に供給される。ここで、清掃信号が入力されると、送風機のファンが低速で駆動され、洗浄液がフィルタを通してファンに送水されて飛散する。これにより、洗浄液がフィルタの全周及びフードの内面に吹き付けられ、フィルタ及びフードの内面が自動で洗浄される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特許第3906453号公報

【特許文献2】特許第4310558号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、特許文献1の洗浄液噴出部は、回転させてフィルタ用ノズル及びフード用ノズルから洗浄水を噴出させるために、その両端部に回転用ノズルを設ける必要があり、構造が複雑である。

【0008】

また、特許文献2においては、フィルタの全周及びフードの内面に洗浄液を吹き付けるために、洗浄液をフィルタの上部から供給して送風機のファンに供給し、ファンの回転を利用する。しかし、ファンが回転する回転面は固定されているため、例えばファンの回転方向と直交する方向のフードの内面には洗浄液を吹き付けることができない場合がある。このように、特許文献2の構成では、レンジフード内に洗浄液を供給できない場所が生じる場合がある。

【0009】

そこで、本発明は、簡単な構成で所定の空間に洗浄液を概ね行き亘らせることができるレンジフード及びレンジフードの洗浄方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明に係るレンジフードの特徴構成は、

流体が取り込まれる内部空間と、前記内部空間から流体を排気する排気口とを有するハ

10

20

30

40

50

ウジングと、

前記ハウジングの内部空間の洗浄時に洗浄液を供給する洗浄液供給部と、

前記ハウジングの内部空間の下部に配置されており、排水口を有する整流板と、

前記ハウジング内に設けられ、前記洗浄液供給部から洗浄液の供給を受け、前記洗浄液を前記ハウジング内に噴射する洗浄液噴射部とを備え、

前記洗浄液噴射部は、

前記ハウジング内に設けられ、前記内部空間の上部に洗浄液を噴射する第1噴射部と、

前記ハウジング内に設けられ、前記内部空間の下部に洗浄液を噴射する第2噴射部とを有する点にある。

【0011】

10

本特徴構成によれば、洗浄液噴射部は、第1噴射部によりハウジングの内部空間の上部に洗浄液を噴射し、第2噴射部によりハウジングの内部空間の下部に洗浄液を噴射する。よって、ハウジングに第1噴射部及び第2噴射部を設けるという簡単な構成により、ハウジングの内部空間内に洗浄液を概ね行き亘らせることができる。これにより洗浄ムラを抑制できる。

【0012】

本発明に係るレンジフードの更なる特徴構成は、

前記第2噴射部からの洗浄液の噴射方向側に、前記排水口が位置している点にある。

【0013】

20

本特徴構成によれば、第2噴射部によりハウジングの内部空間の下部に洗浄液を噴射するが、この噴射方向側には整流板に設けられた排水口が位置している。つまり、洗浄液及びその洗浄液により剥がされた汚れ等を含む排水は、整流板の排水口側に集まるように進む。よって、洗浄液及び汚れ等を含む排水を排水口から効率的に排出できる。

【0014】

本発明に係るレンジフードの更なる特徴構成は、

前記排水口は、前記ハウジングの中央部を通過する仮想線上に位置しており、

前記第1噴射部は、前記内部空間の外向きに洗浄液を噴射し、

前記第2噴射部は、前記内部空間の内向きに洗浄液を噴射する点にある。

【0015】

30

本特徴構成によれば、

第1噴射部により内部空間の外向きに洗浄液を噴射し、第2噴射部により内部空間の内向きに洗浄液を噴射することで、ハウジングの内部空間内に洗浄液を概ね行き亘らせることができる。

また、第2噴射部により、内部空間の内向きに洗浄液を噴射することで、ハウジングの中央部を通過する仮想線上に位置する排水口に、洗浄液及びその洗浄液により剥がされた汚れ等を含む排水を集め、効率的に排出できる。

【0016】

本発明に係るレンジフードの更なる特徴構成は、

前記ハウジングは、前記内部空間の一部を形成し、前記整流板に対向して配置され、前記内部空間に流体を取り込むフード部を有し、

40

前記第1噴射部は、前記整流板に対向する前記フード部の内面上部に洗浄液を噴射する第1フード噴射部を有し、

前記第2噴射部は、前記フード部の内面上部に対向する前記整流板に洗浄液を噴射する第2フード噴射部を有する点にある。

【0017】

本特徴構成によれば、第1フード噴射部はフード部の内面上部に洗浄液を噴射し、第2フード噴射部はフード部の内面上部に対して下部に位置する整流板に洗浄液を噴射する。よって、整流板とフード部とにより囲まれる空間に第1フード噴射部及び第2フード噴射部を設けるという簡単な構成により、当該空間内に洗浄液を概ね行き亘らせて洗浄ムラを抑制できる。

50

【0018】

本発明に係るレンジフードの更なる特徴構成は、

前記ハウジングは、前記内部空間の一部を形成し、前記内部空間に取り込まれた流体を前記排気口へ送る送風機庫を有し、

前記第1噴射部は、前記送風機庫の内面上部に洗浄液を噴射する第1庫内噴射部を有し、

前記第2噴射部は、前記送風機庫の内面下部に洗浄液を噴射する第2庫内噴射部を有する点にある。

【0019】

本特徴構成によれば、第1庫内噴射部は送風機庫の内面上部に洗浄液を噴射し、第2庫内噴射部は送風機庫の内面下部に洗浄液を噴射する。よって、ハウジングに第1庫内噴射部及び第2庫内噴射部を設けるという簡単な構成により、送風機庫内に洗浄液を概ね行き

10

【0020】

本発明に係るレンジフードの洗浄方法の特徴構成は、

前記レンジフードの洗浄方法であって、

前記第1噴射部により前記内部空間の上部に洗浄液を噴射した後、前記第2噴射部により前記内部空間の下部に洗浄液を噴射する点にある。

【0021】

本特徴構成によれば、まず、第1噴射部によりハウジングの内部空間の上部に洗浄液が噴射され、内部空間の上部の汚れが剥がれ落とされる。この内部空間の上部の汚れ等は、内部空間の下部に落ちる。その後、第2噴射部によりハウジングの内部空間の下部に洗浄液が噴射され、内部空間の下部の汚れが剥がされる。よって、内部空間上部の汚れ等とともに、内部空間の下部の汚れ等も流し落とすことができる。

20

また、第1噴射部による内部空間の上部への洗浄液の噴射と、第2噴射部による内部空間の下部への洗浄液の噴射とが異なるタイミングで行われる。これにより、内部空間の上部へ向かう洗浄液と内部空間の下部へ向かう洗浄液との干渉を抑制できる。よって、ハウジングの内部空間内に洗浄液を効率よく行き亘らせて洗浄ムラを抑制できる。

【0022】

本発明に係るレンジフードの洗浄方法の更なる特徴構成は、

前記第2噴射部は、前記排水口側に洗浄液を噴射する点にある。

30

【0023】

本特徴構成によれば、まず、第1噴射部によりハウジングの内部空間の上部の汚れが剥がれ落とされ、内部空間の下部に落とされる。その後、第2噴射部によりハウジングの内部空間の下部に洗浄液が噴射されることで、内部空間上部の汚れ等とともに、内部空間の下部の汚れ等も流し落とすことができる。

また、第2噴射部は排水口側に洗浄液を噴射するため、第1噴射部からの洗浄液の噴射により剥がれ落ちたハウジングの内部空間の上部の汚れ等を含む排水と、第2噴射部からの洗浄液の噴射により剥がれたハウジングの内部空間の下部の汚れ等を含む排水とが、排水口側に集まる。これにより、ハウジングの内部空間の上部及び下部を洗浄した際の排水

40

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】斜め上方から見たレンジフードの全体斜視図である。

【図2】レンジフードの底面図である。

【図3】図2のレンジフードのⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ断面図である。

【図4】レンジフードを下部から見た底面図である。

【図5】図4のV－V断面視において、洗浄液がフードの空間S1の上部に噴射されている様子を示す断面図である。

【図6】図4のVⅠ－VⅠ断面視において、洗浄液がフードの空間S1の下部に噴射され

50

ている様子を示す断面図である。

【図 7】図 3 のレンジフードにおいて、庫内洗浄部の配置及び送風機庫の上部を洗浄している様子を示す断面図である。

【図 8】送風機庫を前側からみた場合において、庫内洗浄部の配置及び送風機庫の上部を洗浄している様子を示す正面図である。

【図 9】図 3 のレンジフードにおいて、庫内洗浄部の配置及び送風機庫の下部を洗浄している様子を示す断面図である。

【図 10】送風機庫を前側からみた場合において、庫内洗浄部の配置及び送風機庫の下部を洗浄している様子を示す正面図である。

【図 11】整流板の排水口の位置の変形例を示す空間 S 1 の左右方向に沿った断面図である。

【図 12】図 11 のレンジフードを上部から見た上面図である。

【図 13】1 つのフード上方向噴射部が左右方向の中央部に設けられた変形例を示す断面図である。

【図 14】1 つのフード上方向噴射部が左右方向の中央部に設けられた変形例を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

〔実施形態〕

本発明に係るレンジフード及びレンジフードの洗浄方法の実施形態について、図面を参照して説明する。まずはレンジフードの全体構成について図 1 ～図 3 を用いて説明する。

(1) レンジフードの全体構成

レンジフード 1 は、調理器（図示せず）の上方に設けられている。図 1 及び図 3 に示すように、レンジフード 1 は、ハウジング 2 と、整流板 13 と、洗浄液供給部 65 とを備えている。また、レンジフード 1 は、ハウジング 2 に排気を取り込む吸気口 23 を開閉するシャッター 31 と、シャッター 31 を駆動する駆動部（図示せず）とを備えている。さらに、レンジフード 1 は、レンジフード 1 での換気、レンジフード 1 の洗浄等の各種を動作させるための複数のボタン等の指示受付部（図示せず）を備えている。そして、レンジフード 1 は、指示受付部がユーザ等から指示を受け付けると、指示に応じた処理を行う制御部 20 を備えている。

【0026】

ハウジング 2 は、内部に空間 S 2（図 3）を有し、下面が開口した直方体状の送風機庫 17 と、送風機庫 17 の下方に連続して形成され、送風機庫 17 内部の空間 S 2 と連通する空間 S 1（図 3）を内部に有するフード部 11 とを有する。フード部 11 は、調理器（図示せず）を覆うように、送風機庫 17 よりも前側、左右両側が拡張されて形成されており、フード部 11 の後面と、送風機庫 17 の後面とは概ね面一である。送風機庫 17 の空間 S 2 には送風機 15 が設けられている。

【0027】

ハウジング 2 の下部には整流板 13 が配置されており、ハウジング 2 と整流板 13 とにより内部空間 S が形成されている。より具体的には、フード部 11 と整流板 13 とにより形成される、フード部 11 の内部の空間 S 1 と、送風機庫 17 の内部の空間 S 2 とが一体となって、ハウジング 2 の内部空間 S が形成されている。

送風機 15 が駆動されると、内部空間 S には整流板 13 の吸気口 23 を介して、調理で発生した煙、湯気及び臭気等の排気を取り込まれる。内部空間 S に取り込まれた排気は、ハウジング 2 の送風機庫 17 の上部に設けられた排気口 19 から排出される。

【0028】

また、レンジフード 1 は、レンジフード 1 の内部空間を洗浄するために、後述の洗浄液噴射部 N（フード洗浄部 40、庫内洗浄部 70、送風機洗浄部 47）を備えている。洗浄液噴射部 N は、後述の洗浄液供給部 65 から洗浄液の供給を受けて、レンジフード 1 の内部空間に洗浄液を噴射し、洗浄する。

【0029】

以下では、図1等に示す方向、つまり上、下、前、後、右、左にしたがって説明を行う。具体的には、整流板13側を下とし、排気口19側を上として上下方向を規定している。また、上下方向に対して直交する前後方向において、フード部11の突出方向が前であり、その反対が後である。そして、これら上下方向及び前後方向に直交する方向が左右方向である。但し、この向きによって、本発明が限定されるものではない。

なお、図1の全体斜視図は上方側からの図面であり、図2は底面側からの図であるが、ハウジング2の前方を基準に左右が定義されている。その他の図面も同様である。

【0030】

フード部11は、パネル部11aと、パネル部11aに連続して形成された外周部11bとを有する。パネル部11aは、整流板13が下方に配置された状態で、整流板13と対向する板状部材である。外周部11bは、パネル部11aの前側、左側及び右側において、パネル部11aの外側に向かって連続して、かつ下方に突出して形成されている。

【0031】

そして、パネル部11aが整流板13と対向しており、外周部11bが整流板13の前側、左側及び右側を取り囲んでいる。これにより、フード部11と整流板13とにより囲まれることで、図3等に示す空間S1が形成される。この空間S1に整流板13の吸気口23から取り込まれた排気が導入される。

【0032】

送風機庫17は、フード部11の上部に設けられた中空の直方体状の筐体である。送風機庫17は、上壁17aと、上壁17aの4辺から下方に延びる側壁17bと、上壁17aと対向する底壁17cとを有している。側壁17bには、図3及び後述の図8に示すように、前側の側壁17b1、後側の側壁17b2、左側の側壁17b3及び右側の側壁17b4が含まれる。後側の側壁17b2には送風機15が取り付けられており、送風機15の下部に対応して底壁17cが設けられている。底壁17cには、左右方向の中央部かつ前後方向の後部に、洗浄液及び汚れ等を排水するための第2排水口27が設けられている。第2排水口27からは、排水管28が延びている。底壁17cは、側壁17bから第2排水口27に向かうにつれて下方に向かっていくと、排水が第2排水口27に向かい易く好ましい。例えば、底壁17cは、前後方向において第2排水口27に向かうにつれて下方に向かう構成と、左右方向において第2排水口27に向かうにつれて下方に向かう構成との少なくともいずれかの構成が採用されて形成されていると好ましい。

【0033】

また、送風機庫17は、底壁17cの前端から上方に向かって延びる隔壁21を有する。隔壁21を境界にして、送風機庫17内の空間S2は、図3に示すように、隔壁21の前側の空間S2aと、隔壁21の後側の空間S2bとを含む。

【0034】

整流板13は、レンジフード1の最下部に、フード部11のパネル部11aと対向するように取り付けられている。整流板13は、板状の底壁13aと、底壁13aの4辺から上方に延出した側壁13bとを有している。整流板13の底壁13aには、排気を取り込むための長形状の吸気口23が設けられている。吸気口23は、前側、左側及び右側の3か所の側壁13bに沿って設けられており、フード部11の外周部11bに隣接して位置している。吸気口23は、例えば、吸気口23に対応する底壁13aを上方に折り曲げて吸気口壁13cを形成することで形成されている。

整流板13の一部に吸気口23を設けることで開口面積が絞られ、調理で発生した油分を含んだ排気の吸込速度が高まる。

この吸気口23は、レンジフード1の内部に洗浄液が噴射される場合には、シャッタ31により閉じられる。シャッタ31は回転軸33に取り付けられており、制御部20の制御により回転軸33が回転することによりシャッタ31が吸気口23を開状態又は閉状態にする。

【0035】

整流板 1 3 には第 1 排水口 2 5 が設けられており、レンジフード 1 の空間 S 1 及び空間 S 2 a に噴射された洗浄液が第 1 排水口 2 5 を介して排水される。第 1 排水口 2 5 は、整流板 1 3 の左右方向の中央部かつ前後方向の後部に設けられている。第 1 排水口 2 5 からは排水管 2 6 が延びている。整流板 1 3 の底壁 1 3 a は、側壁 1 3 b から第 1 排水口 2 5 に向かうにつれて下方に向かっていくと、排水が第 1 排水口 2 5 に向かい易く好ましい。例えば、底壁 1 3 a は、前後方向において第 1 排水口 2 5 に向かうにつれて下方に向かう構成と、左右方向において第 1 排水口 2 5 に向かうにつれて下方に向かう構成との少なくともいずれかの構成が採用されて形成されていると好ましい。

【0036】

(2) 噴射部

次に、レンジフード 1 が備える、レンジフード 1 内に洗浄液を噴射する洗浄液噴射部 N について以下に説明する。洗浄液噴射部 N は、空間 S 1 に設けられるフード洗浄部 4 0 と、空間 S 2 a に設けられる庫内洗浄部 7 0 と、空間 S 2 b に設けられ、送風機 1 5 を洗浄する送風機洗浄部 4 7 とを有する。

【0037】

(2-1) フード洗浄部

フード洗浄部 4 0 について、図 4 ～図 6 を用いて説明する。

フード洗浄部 4 0 は、フード部 1 1 と整流板 1 3 とにより囲まれる空間 S 1 に対して洗浄液を噴射する洗浄部であり、フード上方向噴射部（第 1 フード噴射部、第 1 噴射部）4 1（4 1 a、4 1 b）とフード下方向噴射部（第 2 フード噴射部、第 2 噴射部）4 3（4 3 a、4 3 b）とを有する。フード上方向噴射部 4 1 及びフード下方向噴射部 4 3 の噴射角は、これに限定されないが、例えば概ね 120°である。

【0038】

フード上方向噴射部 4 1 は弁 5 1 を介して洗浄液供給部 6 5 に接続されており、フード下方向噴射部 4 3 は弁 5 3 を介して洗浄液供給部 6 5 に接続されている。そして、フード上方向噴射部 4 1 は、制御部 2 0 により弁 5 1 が操作されることで、フード部 1 1 のパネル部 1 1 a に向けて下部から上部に洗浄液を噴射する。これにより、空間 S 1 のうち、パネル部 1 1 a の内面上部（下面）と空間 S 1 の側壁上部とを含む内面上部空間に洗浄液が噴射される。同様に、フード下方向噴射部 4 3 は、制御部 2 0 により弁 5 3 が操作されることで、整流板 1 3 に向けて上部から下部に洗浄液を噴射する。これにより、空間 S 1 のうち、パネル部 1 1 a の内面下部（上面）と空間 S 1 の側壁下部とを含む内面下部空間に洗浄液が噴射される。

【0039】

また、フード上方向噴射部 4 1 は、空間 S 1 の前後方向の中央部、空間 S 1 の左右方向の中央部、かつ、整流板 1 3 の上面に設けられている。そして、フード上方向噴射部 4 1 は、フード上方向噴射部 4 1 a 及びフード上方向噴射部 4 1 b を有する。フード上方向噴射部 4 1 a 及び 4 1 b は左右方向に隣接して配置されており、フード上方向噴射部 4 1 a は左側に、フード上方向噴射部 4 1 b は右側に配置されている。そして、図 5 に示すように、フード上方向噴射部 4 1 a は、フード部 1 1 のパネル部 1 1 a に対して下部から上部に向かって、かつ左右方向の中央部から左方向に亘って洗浄液を噴射する。一方、フード上方向噴射部 4 1 b は、フード部 1 1 のパネル部 1 1 a に対して下部から上部に向かって、かつ左右方向の中央部から右方向に亘って洗浄液を噴射する。

【0040】

フード下方向噴射部 4 3 は、空間 S 1 の前後方向の前端部、空間 S 1 の左右方向の両端部、かつ、フード部 1 1 のパネル部 1 1 a の下面に設けられている。そして、フード下方向噴射部 4 3 は、フード下方向噴射部 4 3 a 及びフード下方向噴射部 4 3 b を有する。フード下方向噴射部 4 3 a は空間 S 1 の左端部に、フード下方向噴射部 4 3 b は空間 S 1 の右端部に配置されている。そして、図 6 に示すように、フード下方向噴射部 4 3 a は、空間 S 1 に位置する整流板 1 3、つまりパネル部 1 1 a と対向する整流板 1 3 に対して上部から下部に向かって、かつ左端部から中央部に亘って洗浄液を噴射する。一方、フード下

方向噴射部 4 3 b は、空間 S 1 に位置する整流板 1 3 に対して上部から下部に向かって、かつ右端部から中央部に亘って洗浄液を噴射する。

【0041】

上記のように配置されたフード上方向噴射部 4 1 とフード下方向噴射部 4 3 は、ユーザ等からレンジフード 1 の洗浄の指示を受け付けると、制御部 2 0 より次のように操作される。

指示受付部がユーザ等から洗浄動作の指示を受け付けると、制御部 2 0 は回転軸 3 3 を制御してシャッタ 3 1 を駆動し、吸気口 2 3 を閉状態とする。

そして、制御部 2 0 は、まず、フード上方向噴射部 4 1 a 及び 4 1 b から洗浄液を噴射するように制御する。このとき、制御部 2 0 は、弁 5 1 を開状態に制御する。これにより、図 5 に示すように、フード上方向噴射部 4 1 a 及び 4 1 b は、フード部 1 1 のパネル部 1 1 a に対して下部から上部に向かって、かつ左右方向の中央部から左方向及び右方向に亘って洗浄液を噴射する。

次に、制御部 2 0 は、弁 5 1 を閉状態に制御し、フード上方向噴射部 4 1 a 及び 4 1 b からの洗浄液の噴射を停止する。

【0042】

続いて、制御部 2 0 は、弁 5 3 を開状態とし、フード下方向噴射部 4 3 a 及び 4 3 b から洗浄液が噴射されるように制御する。これにより、図 6 に示すように、フード下方向噴射部 4 3 a 及び 4 3 b は、整流板 1 3 に対して上部から下部に向かって、かつ左端部及び右端部から中央部に亘って洗浄液を噴射する。

その後、洗浄が終了すると、制御部 2 0 は、弁 5 3 を閉状態に制御し、フード下方向噴射部 4 3 a 及び 4 3 b からの洗浄液の噴射を停止する。

【0043】

ここで、フード部 1 1 と整流板 1 3 とにより囲まれる空間 S 1 には、内部上部空間（パネル部 1 1 a の内面上部（下面）と空間 S 1 の側壁上部とを含む空間）と、内面下部空間（パネル部 1 1 a の内面下部（上面）と空間 S 1 の側壁下部とを含む空間）とが含まれる。上述の通り、フード洗浄部 4 0 は、フード上方向噴射部 4 1 により、パネル部 1 1 a の内面上部を含む、空間 S 1 の内部上部空間に洗浄液を噴射する。また、フード下方向噴射部 4 3 により、整流板 1 3 の内面下部を含む、空間 S 1 の内部下部空間に洗浄液を噴射する。よって、空間 S 1 にフード上方向噴射部 4 1 及びフード下方向噴射部 4 3 を設けるという簡単な構成により、当該空間 S 1 内に洗浄液が概ね行き亘るよう噴射できる。これにより洗浄ムラを抑制できる。

また、洗浄部位に対応させてそれぞれフード洗浄部 4 0 を設けるという簡素な構成であるので、レンジフード 1 の小型化及び薄型化等コンパクト化を図ることができる。

【0044】

また、前述の通り、まず、フード上方向噴射部 4 1 a 及び 4 1 b から、パネル部 1 1 a に対して下部から上部に向かって、かつ左右方向の中央部から左方向及び右方向に亘って洗浄液が噴射される。これにより、パネル部 1 1 a の内面上部に洗浄液が噴射され、空間 S 1 の内部上部空間の汚れが剥がれ落とされる。この空間 S 1 の内部空間上部の汚れ等は、空間 S 1 の内部空間下部に落ちる。その後、フード下方向噴射部 4 3 a 及び 4 3 b から、整流板 1 3 に対して上部から下部に向かって、かつ左端部及び右端部から中央部に亘って洗浄液が噴射され、空間 S 1 の内部下部空間の汚れが剥がれる。

【0045】

このような順序で洗浄液が噴射されることで、フード上方向噴射部 4 1 a 及び 4 1 b からの洗浄液の噴射により剥がれ落ちた空間 S 1 の内部上部空間と、フード下方向噴射部 4 3 a 及び 4 3 b からの洗浄液の噴射により剥がれた空間 S 1 の内部下部空間の汚れ等を含む排水が、整流板 1 3 の中央部に集まるように進む。これにより、空間 S 1 に洗浄液が噴射された後は、洗浄液により剥がれた汚れを洗浄液とともに中央部に集めることができる。

【0046】

そして、第 1 排水口 25 は、整流板 13 の左右方向の中央部かつ前後方向の後部に設けられている。つまり、前述の通り、洗浄液により剥がれた汚れが洗浄液とともに集められる左右方向の中央部側に第 1 排水口 25 が位置している。そのため、洗浄液により剥がされた汚れ等を含む排水は、整流板 13 の左右方向の中央部の第 1 排水口 25 側に集まるように進む。これにより、洗浄液及び汚れ等を含む排水を第 1 排水口 25 から効率的に排出できる。

【0047】

また、フード下方向噴射部 43a 及び 43b 間に、フード上方向噴射部 41a 及び 41b が設けられている。これにより、フード下方向噴射部 43 とフード上方向噴射部 41 との上下方向の重なりを避け、整流板 13 とフード部 11 との間の隙間を小さくしてレンジフード 1 を薄型化できる。

10

【0048】

なお、フード上方向噴射部 41 及びフード下方向噴射部 43 の配置は上記に限定されず、例えば、フード上方向噴射部 41 及びフード下方向噴射部 43 は、空間 S1 において前後方向にランダムに設けられていてもよい。

【0049】

(2-2) 庫内洗浄部

庫内洗浄部 70 について、図 3、図 7～図 10 を用いて説明する。

庫内洗浄部 70 は、送風機庫 17 の空間 S2 のうち隔壁 21 の前側の空間 S2a に対して洗浄液を噴射する洗浄部であり、庫内上方向噴射部（第 1 庫内噴射部、第 1 噴射部）71（71a、71b）と庫内下方向噴射部（第 2 庫内噴射部、第 2 噴射部）73（73a、73b）とを有する。庫内上方向噴射部 71 及び庫内下方向噴射部 73 の噴射角は、これに限定されないが、例えば概ね 120° である。

20

【0050】

庫内上方向噴射部 71 は弁 57 を介して洗浄液供給部 65 に接続されており、庫内下方向噴射部 73 は弁 59 を介して洗浄液供給部 65 に接続されている。そして、庫内上方向噴射部 71 は、制御部 20 により弁 57 が操作されることで、空間 S2a の上壁 17a に対して上下方向の中央部から上部に向かって洗浄液を噴射する。これにより、空間 S2a のうち、上壁 17a と側壁 17b の上部とを含む内面上部空間に洗浄液が噴射される。同様に、庫内下方向噴射部 73 は、制御部 20 により弁 59 が操作されることで、空間 S2a の下部に位置する整流板 13 に対して上下方向の中央部から下部に向かって洗浄液を噴射する。これにより、空間 S2a のうち、整流板 13 の内面下部（上面）と側壁 17b の下部とを含む内面下部空間に洗浄液が噴射される。

30

【0051】

また、庫内上方向噴射部 71 は、図 7、図 8 等に示すように、空間 S2a の前側の側壁 17b1 の上下方向の中央部、かつ左右方向の中央部に設けられている。そして、庫内上方向噴射部 71 は、庫内上方向噴射部 71a 及び庫内上方向噴射部 71b を有する。庫内上方向噴射部 71a 及び 71b は左右方向に隣接して配置されており、庫内上方向噴射部 71a は左側に、庫内上方向噴射部 71b は右側に配置されている。そして、図 7 及び図 8 に示すように、庫内上方向噴射部 71a は、空間 S2a の上壁 17a に対して上下方向の中央部から上部に向かって、かつ左右方向の中央部から左方向に亘って洗浄液を噴射する。一方、庫内上方向噴射部 71b は、空間 S2a の上壁 17a に対して上下方向の中央部から上部に向かって、かつ左右方向の中央部から右方向に亘って洗浄液を噴射する。

40

【0052】

庫内下方向噴射部 73 は、図 9、図 10 等に示すように、空間 S2a の左側の側壁 17b3 及び右側の側壁 17b4 において、前後方向の中央部、かつ、上下方向の中央部に設けられている。より具体的には、庫内下方向噴射部 73 は、左側の側壁 17b3 に設けられた庫内下方向噴射部 73a 及び右側の側壁 17b4 に設けられた庫内下方向噴射部 73b を有する。そして、図 9 及び図 10 に示すように、庫内下方向噴射部 73a は、空間 S2a に位置する整流板 13 に対して、左側の側壁 17b3 の上下方向の中央部から下部に

50

向かって洗浄液を噴射する。一方、庫内下方向噴射部 7 3 b は、空間 S 2 a に位置する整流板 1 3 に対して、右側の側壁 1 7 b 4 の上下方向の中央部から下部に向かって洗浄液を噴射する。

【0053】

上記のように配置された庫内上方向噴射部 7 1 と庫内下方向噴射部 7 3 は、ユーザ等からレンジフード 1 の洗浄の指示を受け付けると、制御部 2 0 より次のように操作される。

指示受付部がユーザ等から洗浄動作の指示を受け付けると、制御部 2 0 は回転軸 3 3 を制御してシャッタ 3 1 を駆動し、吸気口 2 3 を閉状態とする。

そして、制御部 2 0 は、まず、庫内上方向噴射部 7 1 a 及び 7 1 b から洗浄液を噴射するように制御する。このとき、制御部 2 0 は、弁 5 7 を開状態に制御する。これにより、図 7 及び図 8 に示すように、庫内上方向噴射部 7 1 a 及び 7 1 b は、空間 S 2 a の上壁 1 7 a に対して上下方向の中央部から上部に向かって、かつ左右方向の中央部から左方向及び右方向に亘って洗浄液を噴射する。

次に、制御部 2 0 は、弁 5 7 を閉状態に制御し、庫内上方向噴射部 7 1 a 及び 7 1 b からの洗浄液の噴射を停止する。

【0054】

続いて、制御部 2 0 は、弁 5 9 を開状態とし、庫内下方向噴射部 7 3 a 及び庫内下方向噴射部 7 3 b から洗浄液が噴射されるように制御する。これにより、図 9 及び図 1 0 に示すように、庫内下方向噴射部 7 3 a 及び 7 3 b は、空間 S 2 a に位置する整流板 1 3 に対して上下方向の中央部から下部に向かって、かつ左側の側壁 1 7 b 3 及び右側の側壁 1 7 b 4 から中央部に亘って洗浄液を噴射する。

その後、洗浄が終了すると、制御部 2 0 は、弁 5 9 を閉状態に制御し、庫内下方向噴射部 7 3 a 及び 7 3 b からの洗浄液の噴射を停止する。

【0055】

ここで、送風機庫 1 7 に含まれる空間 S 2 a には、内部上部空間（上壁 1 7 a と側壁 1 7 b の上部とを含む空間）と、内面下部空間（整流板 1 3 の内面下部（上面）と側壁 1 7 b の下部とを含む空間）とが含まれる。上述の通り、庫内洗浄部 7 0 は、庫内上方向噴射部 7 1 により上壁 1 7 a 及び側壁 1 7 b 1 ～ 1 7 b 4 の上方に洗浄液を噴射し、庫内下方向噴射部 7 3 により整流板 1 3 の内面下部及び側壁 1 7 b 1 ～ 1 7 b 4 の下方に洗浄液を噴射する。よって、空間 S 2 a 前側の側壁 1 7 b 1、左側の側壁 1 7 b 3、右側の側壁 1 7 b 4 に庫内上方向噴射部 7 1 及び庫内下方向噴射部 7 3 を設けるという簡単な構成により、当該空間 S 2 a 内に洗浄液が概ね行き亘るよう噴射できる。これにより洗浄ムラを抑制できる。

また、洗浄部位に対応させてそれぞれ庫内洗浄部 7 0 を設けるという簡素な構成であるので、レンジフード 1 の小型化及び薄型化等コンパクト化を図ることができる。

【0056】

また、前述の通り、まず、前側の側壁 1 7 b 1 の庫内上方向噴射部 7 1 a 及び 7 1 b から、空間 S 2 a の上壁 1 7 a に対して上下方向の中央部から上部に向かって、かつ左右方向の中央部から左方向及び右方向に亘って洗浄液が噴射される。これにより、空間 S 2 a の上壁 1 7 a 及び側壁 1 7 b 1 ～ 1 7 b 4 の上方に洗浄液が噴射され、これらの面の汚れが剥がれ落とされる。その後、左側の側壁 1 7 b 3 及び右側の側壁 1 7 b 4 それぞれに設けられた庫内下方向噴射部 7 3 a 及び 7 3 b から、空間 S 2 a の整流板 1 3 に対して上下方向の中央部から下部に向かって、かつ左側の側壁 1 7 b 3 及び右側の側壁 1 7 b 4 から中央部に亘って洗浄液が噴射され、これらの面の汚れが剥がされる。

【0057】

このような順序で洗浄液が噴射されることで、庫内上方向噴射部 7 1 a 及び 7 1 b からの洗浄液の噴射により剥がれ落ちた空間 S 2 a の内部上部空間の汚れと、庫内下方向噴射部 7 3 a 及び 7 3 b からの洗浄液の噴射により剥がれた空間 S 2 a の内部下部空間の汚れ等を含む排水が、整流板 1 3 の中央部に集まるように進む。これにより、空間 S 2 a に洗浄液が噴射された後は、洗浄液により剥がれた汚れを洗浄液とともに中央部に集めること

ができる。

【0058】

そして、第1排水口25は、整流板13の左右方向の中央部かつ前後方向の後部に設けられている。つまり、前述の通り、洗浄液により剥がれた汚れが洗浄液とともに集められる左右方向の中央部側に第1排水口25が位置している。そのため、洗浄液及びその洗浄液により剥がされた汚れ等を含む排水は、整流板13の左右方向の中央部の第1排水口25側に集まるように進む。これにより、洗浄液及び汚れ等を含む排水を第1排水口25から効率的に排出できる。

【0059】

なお、庫内上方向噴射部71及び庫内下方向噴射部73の配置は上記に限定されない。例えば、庫内上方向噴射部71及び庫内下方向噴射部73は、空間S2aにおいて、前側の側壁17b1、左側の側壁17b3及び右側の側壁17b4の上下方向の中央部にランダムに設けられていてもよい。

また、例えば、庫内上方向噴射部71は空間S2aにおいて上壁17aに設けられ、庫内下方向噴射部73は整流板13に設けられていてもよい。

【0060】

(2-3) 送風機洗浄部

空間S2bには、送風機洗浄部47が設けられている。送風機洗浄部47は、弁61を介して洗浄液供給部65に接続されており、制御部20の制御により送風機15に対して洗浄液を噴射する。送風機洗浄部47は、例えば多数のノズルを有する多頭ノズルから構成されており、洗浄液を送風機15全体に亘って供給されるように洗浄液を噴射する。噴射された洗浄液及びその洗浄液により剥がれた汚れ等の排水は、第2排水口27を介して排出される。

【0061】

[別実施形態]

(1) 上記実施形態では、第1排水口25は、整流板13の左右方向の中央部かつ前後方向の後部に設けられている。しかし、第1排水口25の位置はこれに限定されない。例えば、図11、図12に示すように、第1排水口25は、整流板13の左右方向の左端部かつ前後方向の後部に設けられていてもよい。

そして、フード下方向噴射部43は、整流板13の第1排水口25の方向に上部から下部に洗浄液を噴射可能な位置に配置されている。具体的には、フード下方向噴射部43は、上面視において、パネル部11aの前方かつ右側に配置されている。つまり、フード下方向噴射部43からの洗浄液の噴射方向に第1排水口25が設けられている。

【0062】

これにより、フード下方向噴射部43によって、整流板13とフード部11とにより囲まれる空間S1に上部から下部に向かって、かつ左右方向の右方向から左方向に亘って洗浄液を噴射する。このように洗浄液が噴射された後は、洗浄液により剥がれた汚れを洗浄液とともに第1排水口25に向かうように進めることができる。よって、汚れを含む排水を第1排水口25から効率的に排出できる。

【0063】

(2) 上記実施形態では、第1排水口25及び第2排水口27が設けられている。しかし、図3において、例えば隔壁21、底壁17c及び第2排水口27が設けられておらず、整流板13が後側の側壁17b2まで延びていてもよい。この場合、空間S1の洗浄後の汚れ及び洗浄液も、空間S2(空間S2a及び空間S2bが一体化した空間)の洗浄後の汚れ及び洗浄液とともに、第1排水口25を介して排出される。このとき、フード下方向噴射部43a及び43bの噴射方向側に第1排水口25が位置し、かつ、庫内下方向噴射部73a及び73bの噴射方向側に第1排水口25が位置するのが好ましい。

【0064】

これにより、フード下方向噴射部43a及び43bから噴射された洗浄液及びその洗浄液により剥がされた汚れ等を含む排水は、第1排水口25側に集まり、第1排水口25か

10

20

30

40

50

ら排出される。同様に、庫内下方向噴射部 7 3 a 及び 7 3 b から噴射された洗浄液及びその洗浄液により剥がされた汚れ等を含む排水は、第 1 排水口 2 5 側に集まり、第 1 排水口 2 5 から排出される。

【0065】

(3) 上記実施形態では、洗浄液の噴射部として、空間 S 1 に設けられるフード洗浄部 4 0 と、空間 S 2 に設けられる庫内洗浄部 7 0 とを設けている。しかし、洗浄液の噴射部として、空間 S 1 に設けられるフード洗浄部 4 0 及び空間 S 2 に設けられる庫内洗浄部 7 0 のいずれかが設けられている構成であってもよい。

【0066】

(4) 上記実施形態では、フード洗浄部 4 0 としては、2 個のフード上方向噴射部 4 1 及び 2 個のフード下方向噴射部 4 3 が設けられている。しかし、フード上方向噴射部 4 1 及びフード下方向噴射部 4 3 の数はこれに限定されず、それぞれ 1 つであってもよいし、それぞれ 3 個以上であってもよい。

【0067】

例えば、図 1 3 に示すように、1 つのフード上方向噴射部 4 1 が、整流板 1 3 の左右方向の中央部において設けられている。1 つのフード上方向噴射部 4 1 は、フード部 1 1 のパネル部 1 1 a に向かって、下部から上部に向けて中央部から左右方向に概ね全体に亘って洗浄液を噴射する。

【0068】

例えば、図 1 4 に示すように、1 つのフード上方向噴射部 4 1 が、整流板 1 3 の左右方向の右端部において設けられている。1 つのフード上方向噴射部 4 1 は、フード部 1 1 のパネル部 1 1 a に向かって、下部から上部に向けて右端部から左右方向に概ね全体に亘って洗浄液を噴射する。

【0069】

(5) 上記実施形態では、長形状の吸気口 2 3 が整流板 1 3 に 3 か所設けられている。しかし、吸気口 2 3 の開口の位置及び形状はこれに限定されない。例えば、吸気口 2 3 は、整流板 1 3 の前側、後側、左側及び右側の 4 か所に長形状に形成されていてもよい。また、例えば、吸気口 2 3 の形状は、正形状及び楕円形状であってもよい。

また、吸気口 2 3 は、整流板 1 3 に設けられず、整流板 1 3 の外周と、整流板 1 3 よりも一回り大きいフード部 1 1 の内周との隙間により形成される開口（吸気口）によって形成されていてもよい。排気は、整流板 1 3 外周とフード部 1 1 の内周との間の開口（吸気口）を介して、整流板 1 3 とフード部 1 1 とにより囲まれる空間 S 1 に取り込まれ、送風機庫 1 7 に導入される。このような構成の場合、整流板 1 3 は、フード部 1 1 と整流板 1 3 との間の開口面積を絞る機能を有しており、排気の吸込速度を高める。

【0070】

(6) 上記実施形態では、噴射部は固定されており、洗浄液を所定範囲内に亘って噴射するように構成されている。しかし、噴射部は揺動可能に支持されており、揺動により洗浄液を所定範囲内に亘って噴射するように構成されていてもよい。

【0071】

例えば、フード上方向噴射部 4 1 a 及び 4 1 b は、フード部 1 1 のパネル部 1 1 a に対して下部から上部に向かって揺動しながら洗浄液を噴射してもよい。さらには、フード上方向噴射部 4 1 a は、中央部から左方向に向かって揺動しながら洗浄液を噴射してもよい。また、フード上方向噴射部 4 1 b は、中央部から右方向に向かって揺動しながら洗浄液を噴射してもよい。

同様に、フード下方向噴射部 4 3 a 及び 4 3 b も揺動可能であってもよい。同様に、庫内上方向噴射部 7 1 a、庫内上方向噴射部 7 1 b、庫内下方向噴射部 7 3 a 及び 7 3 b も揺動可能であってもよい。

【0072】

(7) 上記実施形態では、送風機庫 1 7 に送風機 1 5 が設けられている。しかし、例えば、送風機 1 5 は送風機庫 1 7 の上部に設けられていてもよい。この場合、送風機庫 1 7

10

20

30

40

50

は、整流板 1 3 の吸気口 2 3 から吸い込まれた排気が、空間 S 1 を介して取り込まれる空間 S 2 として機能する。

【0073】

(8) 上記実施形態では、上面視において、整流板 1 3 は直方体状であり、フード部 1 1 は直方体状であり、送風機庫 1 7 は直方体状である。しかし、これらの形状は直方体状に限定されず、例えば、楕円形状、三角形状及び 5 角以上の多角形状等であってもよい。

【0074】

(9) 上記実施形態では、洗浄液を噴射するが、洗浄液の代わりにお湯等を噴射してもよい。

【0075】

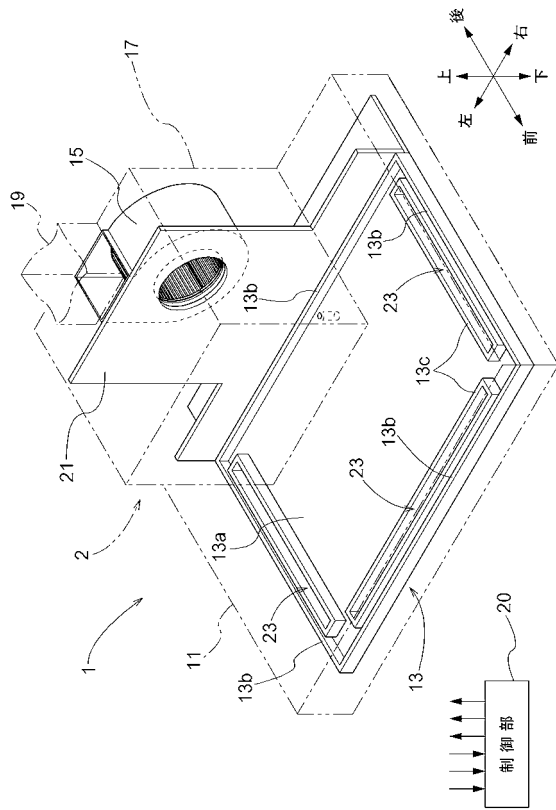
なお、上記実施形態（別実施形態を含む、以下同じ）で開示される構成は、矛盾が生じない限り、他の実施形態で開示される構成と組み合わせて適用することが可能であり、また、本明細書において開示された実施形態は例示であって、本発明の実施形態はこれに限定されず、本発明の目的を逸脱しない範囲内で適宜変更することが可能である。

【符号の説明】

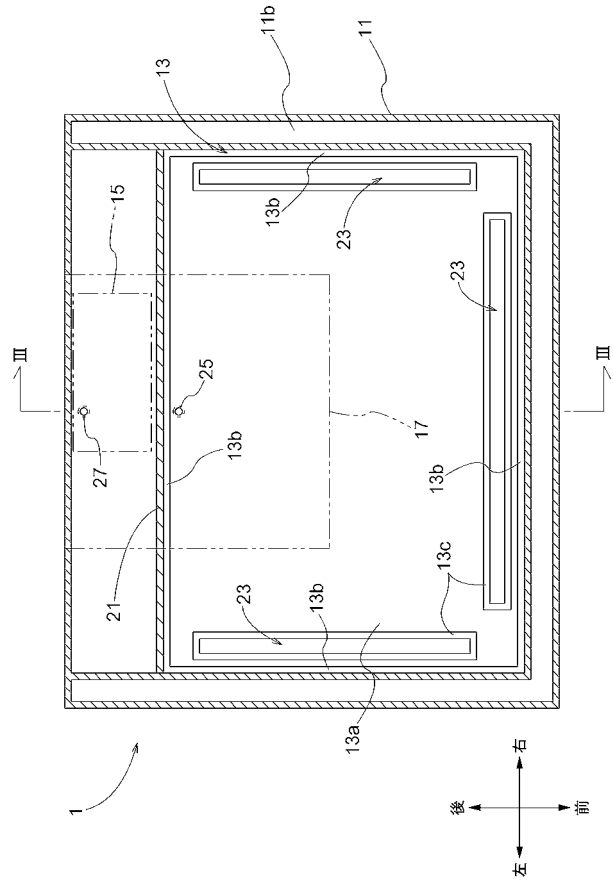
【0076】

1	: レンジフード	
2	: ハウジング	
1 1	: フード部	
1 1 a	: パネル部	20
1 3	: 整流板	
1 7	: 送風機庫	
1 9	: 排気口	
2 0	: 制御部	
2 3	: 吸気口	
2 5	: 第 1 排水口	
2 7	: 第 2 排水口	
3 1	: シャッタ	
4 0	: フード洗浄部	
4 1	: フード上方向噴射部（第 1 噴射部、第 1 フード噴射部）	30
4 3	: フード下方向噴射部（第 2 噴射部、第 2 フード噴射部）	
4 7	: 送風機洗浄部	
6 5	: 洗浄液供給部	
7 0	: 庫内洗浄部	
7 1	: 庫内上方向噴射部（第 1 噴射部、第 1 庫内噴射部）	
7 3	: 庫内下方向噴射部（第 2 噴射部、第 2 庫内噴射部）	
N	: 洗浄液噴射部	
S	: 内部空間	
S 1	: 空間	
S 2	: 空間	40
S 2 a	: 空間	
S 2 b	: 空間	

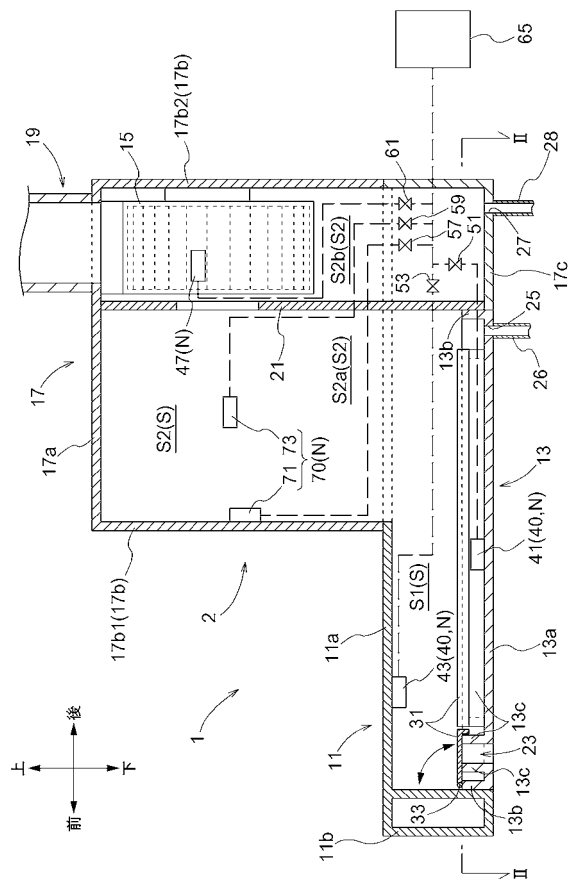
【図 1】



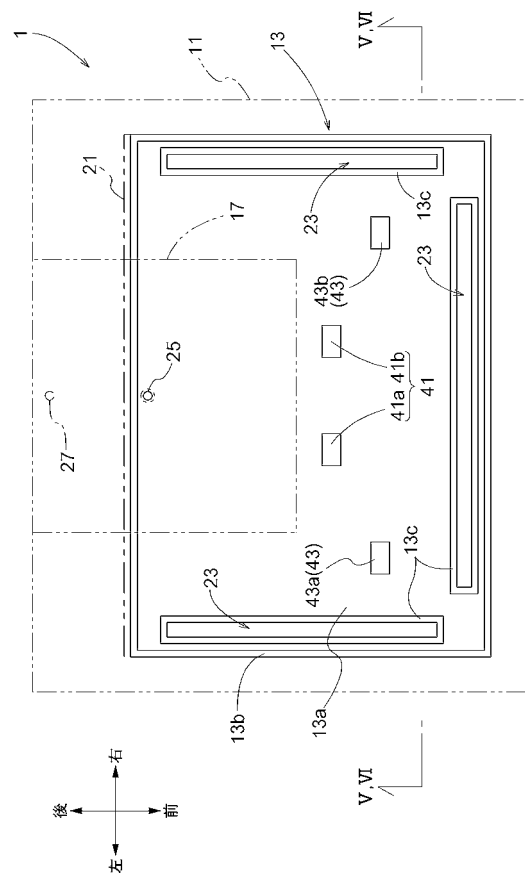
【図 2】



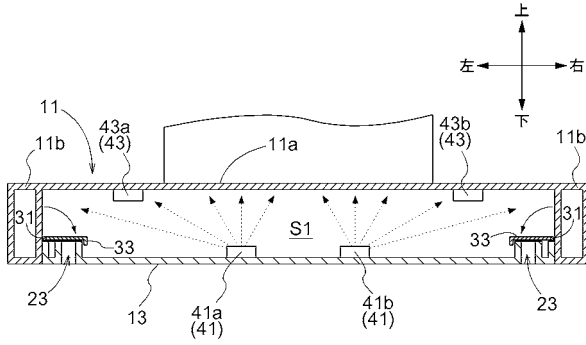
【図 3】



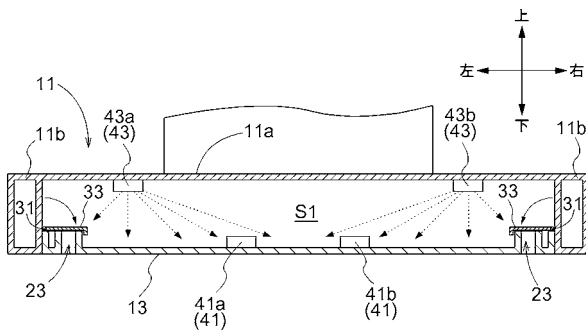
【図 4】



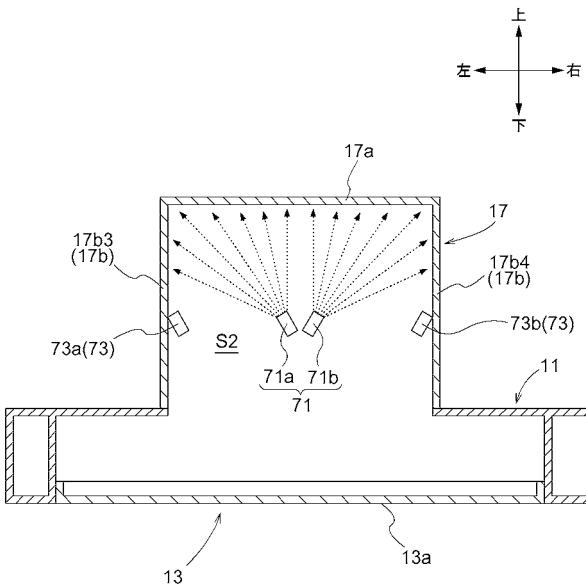
【図 5】



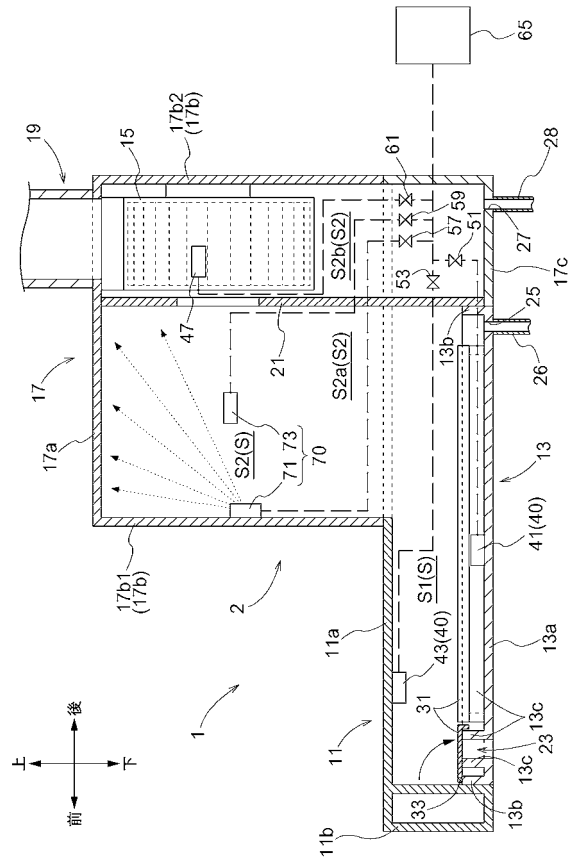
【図 6】



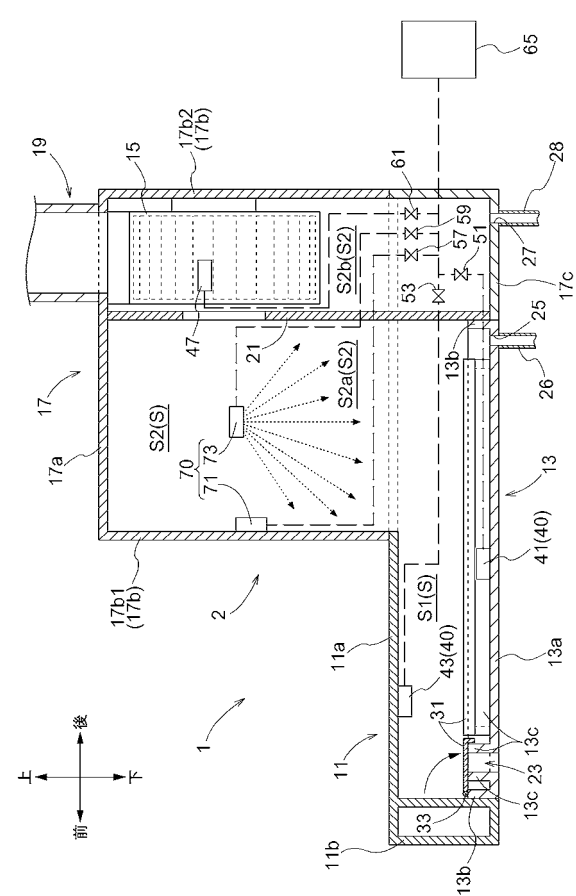
【図 8】



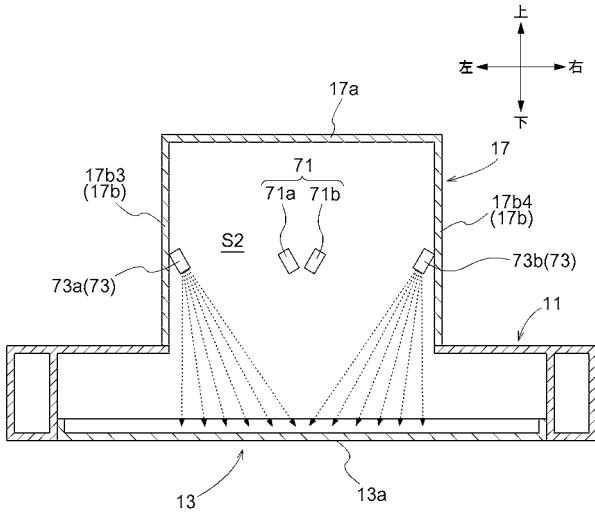
【図 7】



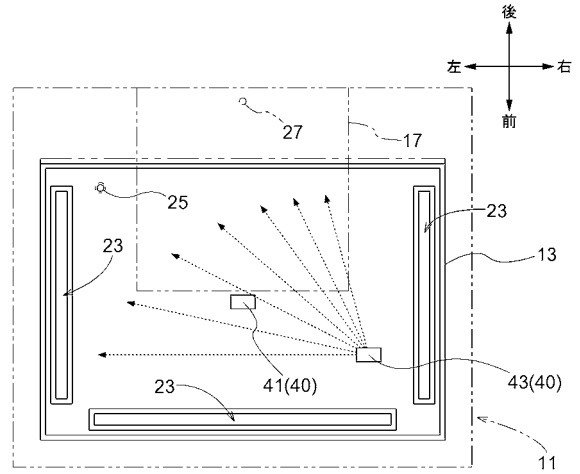
【図 9】



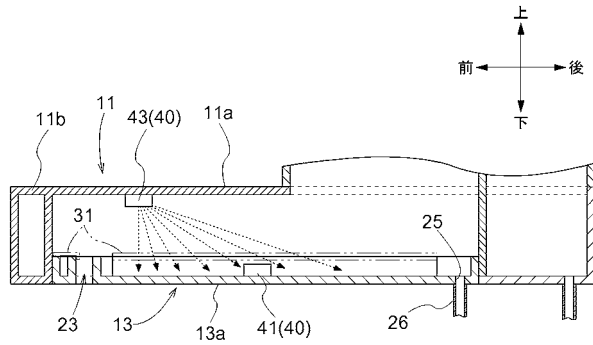
【図 10】



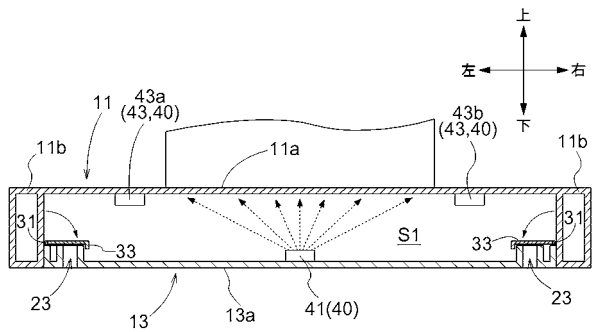
【図 12】



【図 11】



【図 13】



【図 14】

